

suite, braquer une lorgnette de spectacle sur l'étendue inaccessible des rocs à pic pour y découvrir quelques espèces introuvables ailleurs; cela fait, ou bien escalader soi-même les précipices et les rocs quand on a fini par se familiariser avec ces abîmes, ou mieux, employer les chevriers du pays; malheureusement cela ne peut pas suffire: il est des espèces constamment à vingt ou trente mètres de toutes saillies accessibles; il faut alors de dessus ou d'en bas les enlacer avec le lazzo américain ou en dernier ressort avoir recours aux coups de fusil pour atteindre les plus revêches... Cela est sans exagération, et vous me croirez quand je vous aurai dit que certains *barrancos* (ravins taillés à pic) sont si profonds que les Pins de cent vingt pieds de haut qui les couronnent vous paraissent du fond du ravin un buisson d'aubépine. Ces *barrancos* sont ici au nombre d'au moins cinq cents.

Il y a encore une dernière manière de s'assurer la possession des plantes les plus difficiles: l'autre jour, revenant d'une course où, comme cela m'arrive régulièrement depuis quinze jours à Ténériffe, après quatre heures d'herborisation je rentrais avec rien, je commençais à me fatiguer de fouler un sol hérissé d'aiguilles basaltiques et entièrement nu: j'étais au bord de la mer, je me dépouille de mes vêtements, les donne à mon nègre demi-sang, et l'envoie m'attendre à une lieue plus loin; alors je me jette à la mer et, porté par la lame sur le flanc escarpé des rochers, j'ai pu de cette façon recueillir quatre ou cinq espèces presque impossibles à atteindre par d'autres procédés.

Je vous le répète en finissant: dans trois jours j'aurai quitté Ténériffe où j'ai récolté plus de sept cents espèces, et je vais recommencer avec un redoublement d'ardeur mes herborisations sur un nouveau rivage.

HENRY DE LA PERRAUDIÈRE.

M. Weddell fait à la Société la communication suivante:

QUELQUES MOTS SUR UNE COMMUNICATION DE M. GERMAIN DE SAINT-PIERRE, AYANT POUR TITRE: *SUR LA STRUCTURE DE L'OVULE VÉGÉTAL AVANT LA FÉCONDATION* (1), par **M. H.-A. WEDDELL**.

M. Germain de Saint-Pierre m'ayant fait l'honneur, dans cette communication, de me citer au nombre des antagonistes de la théorie qu'il y a développée, je profiterai de la circonstance pour dire quels sont, à mon avis, les points faibles de cette théorie, en d'autres termes, quelles en sont les parties que je regarde comme inadmissibles?

Pour M. Germain, l'ovule, avant la fécondation, serait l'analogie d'un bourgeon, le nucelle et ses tuniques n'étant, à son point de vue, que des feuilles modifiées dont le développement se ferait dans le même ordre que les feuilles d'un bourgeon ordinaire.

(1) Voyez le Bulletin, t. II, p. 380.

Cette théorie est appuyée par son auteur sur divers ordres de preuves ; et d'abord, dit-il, l'observation directe de l'ovule normal le montre formé de plusieurs tuniques superposées ou emboîtées (1) qui se font jour successivement par le sommet de l'organe.

M. Germain a cité l'exemple des ovules de Passiflore comme confirmant sa théorie ; or, je dois dire qu'ayant examiné, tout récemment, quelques-uns de ces ovules, j'ai vu apparaître leurs enveloppes dans l'ordre où tout le monde, excepté notre confrère, a cru voir qu'elles se développaient.

Ceux qui liront la communication de M. Germain seront peut-être aussi surpris que je l'ai été moi-même de le voir appuyer son opinion de l'autorité de M. R. Brown. J'avoue que j'ai de la peine à m'expliquer comment, dans les papilles cylindriques et à substance homogène dont parle cet auteur, dans sa description de l'ovule du *Rafflesia*, M. Germain a pu voir des corps formés de tuniques emboîtées, et, dans la contraction que M. Brown a vue se produire près du sommet de la papille, l'indice d'une ouverture par laquelle aurait fait saillie un cône préalablement formé dans son intérieur. M. Germain fait-il honneur au talent d'observation si universellement reconnu de l'illustre botaniste, lorsqu'il le suppose capable de confondre deux phénomènes si distincts ? — Il peut être d'ailleurs utile de faire remarquer que la formation exceptionnelle du nucelle si près du sommet de la papille, rudiment de l'ovule dans le *Rafflesia*, est une conséquence particulière du grand développement du funicule chez cette plante.

En réalité, les preuves que M. Germain puise dans l'observation des faits tératologiques sont les seules qui me paraissent venir en aide à la démonstration de sa théorie. On va voir cependant, qu'ici encore, il est facile d'aller trop loin.

A mon avis, M. Auguste de Saint-Hilaire (*Leçons de Botanique*, p. 544) s'est arrêté à point dans la comparaison de l'ovule avec le bourgeon, et bien que je ne regarde pas l'analogie qu'il y signale comme absolument démontrée, je dois dire que je n'ai aucune répugnance à regarder, avec cet auteur, la primine et la secondine comme des feuilles modifiées. Mais, ces points admis, il me semble par cela même impossible d'admettre que le nucelle soit aussi une feuille, ainsi que le veut notre confrère. Si, en effet, on regarde comme feuilles, c'est-à-dire comme organes appendiculaires, les téguments du nucelle, l'organe sur lequel ces appendices se développent, à savoir le nucelle lui-même, ne peut, il me semble, être considéré que comme un axe ; et, s'il est axe, il peut fort bien, dans des circonstances particulières, don-

(1) « Le testa ou primine constitue, dit M. Germain (*Guide du Botaniste*, p. 695), » la paroi externe de l'ovule dès son apparition, et, par suite d'une sorte d'épaississement de l'ovule, la tunique sous-jacente (tegmen ou secondine), puis le » nucelle lui-même deviennent visibles à leur sommet... »

ner naissance à des feuilles, tout comme à une secondine et à une primine. Rien n'empêche non plus que ces feuilles se développent alors dans l'ordre où les feuilles se développent habituellement. Il viendrait enfin à se former une troisième feuille au-dessus des deux premières, que je ne verrais aucune raison d'en conclure que cette feuille résulte de la transformation du nucelle ; pas plus que M. Germain lui-même ne croirait, s'il en voyait naître une quatrième, que celle-là représente le sac embryonnaire. Il est, on le voit, trop facile de s'égarer dans l'interprétation des faits tératologiques pour que l'on puisse y placer une grande confiance. Il est de toute évidence que celui qui voudra y chercher les bases d'une théorie courra grand risque de s'égarer ; aussi, tout en rendant justice à la persévérance avec laquelle M. Germain cherche à soutenir son opinion, je doute qu'il réussisse à la faire admettre, s'il ne l'étaie de faits d'un autre ordre.

M. J. Gay annonce à cette occasion à la Société que M. Grœnland a fait des préparations d'ovules de Passiflore qui montrent toutes les périodes de leur développement et qui semblent prouver d'une manière évidente que la secondine se développe avant la primine.

M. Germain de Saint-Pierre répond de la manière suivante aux objections de M. Weddell :

Bien que les objections de M. Weddell me paraissent sans exception réfutées à l'avance dans l'extrait du mémoire que j'ai eu l'honneur de lire à la Société, il ne me semble pas inutile, au risque d'être entraîné à quelques redites, d'insister sur certains points qui n'ont sans doute pas été complètement saisis par notre confrère. — M. Weddell cesserait probablement de s'étonner de me voir citer l'opinion de M. Robert Brown comme devant, dans certaines limites, corroborer la mienne, s'il donnait quelque attention à un passage du mémoire de ce savant observateur sur le *Rafflesia*, que je rappellerai de nouveau : « Ce mode de développement (de haut en bas), » quoique très général, n'est pas sans exception, car dans beaucoup » d'Asclépiadées et d'Apocynées, dans toutes peut-être, l'ovule reste un » tissu cellulaire uniforme jusqu'à l'application du tube pollinique ; c'est » alors qu'une séparation intérieure se manifeste, et que le nucelle devient » pour la première fois visible à l'extérieur. » Si M. Robert Brown admet que, dans certaines familles, les choses se passent comme je les ai vues se passer dans d'autres familles, il est clair que mon opinion est moins éloignée de celle de cet illustre naturaliste que de celle des botanistes qui, comme M. Weddell, paraissent admettre dans tous les cas une marche contraire. Relativement à l'ovule des *Passiflora*, selon M. R. Brown, le nucelle n'occupe que l'extrémité supérieure du mamelon ovulaire, et c'est

dans une période secondaire à l'apparition de ce premier mamelon ou papille que le nucelle se manifeste par une sorte d'étranglement au sommet de l'organe. Sur ce point important encore, il me semble évident que les faits que j'ai exposés se rapprochent de ceux qui ont été observés par M. R. Brown, en s'éloignant de l'opinion commune, laquelle voit le nucelle dans la première papille ou mamelon ovulaire. Je rappellerai en outre que, bien loin de voir (comme M. Weddell m'en attribue l'opinion) dans le premier cône, mamelon ou papille homogène primitive qui constitue le jeune ovule, plusieurs tuniques emboîtées, j'insiste sur ce point que cette première papille ne représente pour moi que le funicule et le rudiment du limbe de la primine, et que les tuniques supérieures (secondine et nucelle) ne naissent et n'apparaissent que plus tard. J'ajouterai qu'il semble peu conséquent de me reprocher en même temps, d'une part, de m'appuyer (fût-ce à tort) sur l'autorité de M. Robert Brown, et, d'autre part, de ne pas accepter sans examen les opinions d'un botaniste aussi illustre. Toutes les observations peuvent, je le crois, être répétées et même diversement interprétées quand cette étude est faite avec conscience, sans qu'il y ait aucune atteinte portée aux droits et au mérite du premier observateur.

M. Weddell consent néanmoins à admettre, avec M. Auguste de Saint-Hilaire et avec moi, que la primine et la secondine peuvent être considérées comme des organes foliaires, mais par cela même, dit-il, le nucelle est un axe, car il faut bien que des feuilles soient insérées sur un axe. Ce raisonnement *a priori* me semble constituer un cercle vicieux ; en effet, de ce que des feuilles supposent un axe, il ne s'ensuit pas que l'axe en question (qui existe en réalité) doive être le nucelle. J'ai trouvé, quant à moi, que le bourgeon ovulaire se compose généralement de trois feuilles : *la primine, la secondine et la feuille nucellaire, et que ces trois feuilles ont un axe commun représenté par le funicule, axe qui semble se terminer par oblitération ou épuisement après la production de la troisième feuille ou feuille nucellaire.*

Selon notre confrère, le nucelle, axe de l'ovule qui aurait donné naissance à la secondine d'abord et à la primine ensuite, peut, dans certains cas anormaux, émettre une troisième feuille, et ce serait cette troisième feuille, produite comme les précédentes par le nucelle, que j'aurais prise pour un nucelle revêtant la forme et les caractères d'une feuille. D'assez grandes difficultés rendent l'hypothèse de M. Weddell inadmissible. En premier lieu, dans les cas très nombreux d'ovules foliacés que j'ai pu observer, je n'ai jamais vu de nucelle ou d'axe nucellaire distinct de la troisième feuille que je considère comme le nucelle lui-même, feuille qui, selon M. Weddell, aurait pris naissance sur le nucelle qui, dès lors, devrait être apparent. En second lieu, il serait au moins singulier que le nucelle, prenant le caractère d'un axe indéfini et produisant une feuille de plus qu'à

l'état normal, ne produisit jamais que cette seule feuille supplémentaire; je n'en ai du moins jamais observé deux ou plusieurs.

J'insiste d'ailleurs de nouveau sur ce point, à savoir que, dans toutes mes observations sur les ovules anormaux, je n'ai pour ainsi dire pas perdu de vue le nucelle dans toutes ses transformations ou modifications; en d'autres termes, que sur un même corps placentaire portant des ovules, les uns normaux, les autres plus ou moins complètement déformés, j'ai examiné des ovules normaux, puis des ovules de plus en plus modifiés, et enfin des ovules complètement foliacés, et que j'ai pu ainsi m'assurer que les tuniques foliacées des derniers étaient, y compris le nucelle, les tuniques à demi foliacées des précédents et les tuniques non foliacées des premiers; qu'il y avait, par conséquent, *modification d'un même organe* et non substitution ou addition d'un nouvel organe. C'est par des observations faites avec cette méthode sévère et la plus scrupuleuse attention, que j'ai trouvé dans les faits tératologiques des preuves qui me semblent irrécusables à l'appui d'une doctrine organographique qui m'était déjà démontrée par les faits normaux, mais avec une moindre évidence.

Relativement aux faits normaux, la principale cause d'erreur dans les observations qui sont opposées aux miennes résulte probablement de la forme conique et de l'apparence identique, à l'instant de leur apparition, des trois tuniques qui surgissent l'une après l'autre au sommet du corps ovulaire, en convertissant successivement la tunique conique précédente en un bourrelet annulaire. L'ovule paraît, en effet, terminé par un cône, à quelque instant de ce premier âge qu'on l'examine; mais ce cône, loin d'être toujours le même et de constituer dès l'origine le sommet du nucelle, est successivement celui de la primine, celui de la secondine, et en troisième lieu seulement celui du nucelle. Enfin, fût-il démontré que ces trois feuilles ne sortent pas l'une de l'autre, et sont dès l'origine espacées sur un axe, il me paraîtrait encore manifeste (ce qui suffit à ma doctrine) par le volume relatif de ces feuilles, mais surtout par la structure de l'inférieure plus avancée que la structure de la seconde et de la troisième, qui, à l'instant où on l'aperçoit pour la première fois, est encore à l'état naissant, que l'inférieure a dû, dans l'époque de son apparition, précéder les supérieures.

M. Lestiboudois considère comme précieux et utiles les faits exposés par M. Germain de Saint-Pierre. Il croit que la discussion actuelle est plutôt une discussion sur les mots qu'une discussion sur les faits. Néanmoins il serait bon de se fixer sur le sens des mots qu'on emploie. Il lui paraît difficile de considérer les diverses enveloppes de l'ovule comme des feuilles engendrant d'autres feuilles, car les feuilles ne naissent pas les unes des autres. Les tiges con-

tiennent, il est vrai, les éléments des feuilles. Mais de ce que les tiges sont constituées par les éléments des feuilles il ne résulte pas qu'il y ait absence d'axe. Cet axe, dans l'ovule, c'est le nucelle. Il peut avoir, dans certains cas monstrueux, une apparence foliacée, mais il n'en reste pas moins un axe.

M. Payer fait observer que M. Germain de Saint-Pierre lui paraît avoir commis une erreur en parlant de la formation des bourgeons des monocotylédones. Ces bourgeons présentent d'abord un axe en forme de cône, puis se développe la première feuille, qui n'est d'abord qu'un bourrelet périphérique, lequel grandit d'un côté plus que de l'autre et a la forme d'un éteignoir, mais d'un éteignoir ouvert d'un côté. Plus tard les bords se soudent, et c'est alors seulement que l'éteignoir est complet. C'est de même aussi que, dans l'embryon des monocotylédones, le cotylédon ou première feuille est d'abord ouvert et finit par se fermer tout à fait.

M. Germain de Saint-Pierre répond qu'il n'a entendu faire allusion qu'à l'emboîtement qui, chez les bourgeons des monocotylédones, existe dans la période secondaire ; et que, quant à la première période du développement de ces bourgeons, il l'a vue suivre la marche observée et parfaitement décrite par M. Payer.

M. Duchartre présente les observations suivantes :

J'avais l'intention de ne pas prendre la parole au sujet de la communication de M. Germain, parce que je crois que lorsqu'un point de la science est parfaitement établi, démontré par les observations les plus positives et les plus nombreuses, il n'est nullement nécessaire de le démontrer de nouveau à propos des objections qui peuvent se produire. Or s'il est une question déjà vidée en botanique, c'est bien celle qui est relative à la structure et au développement du nucelle et des téguments ovulaires. Je ne me propose donc nullement d'ajouter sur ce sujet de nouvelles preuves à celles qui ont été déjà fournies par tous les maîtres de la science. Mais M. Germain venant de dire que les idées universellement admises au sujet de la formation de l'ovule ont pu naître parce qu'on a pris une partie pour l'autre, parce qu'on a perdu de vue soit le nucelle, soit les téguments ovulaires pour les confondre ensuite l'un avec l'autre, je crois devoir faire observer à la Société qu'une pareille méprise est absolument impossible pour quiconque a l'habitude des observations ; qu'en suivant tous les états par lesquels peut passer un ovule depuis sa naissance sous forme de nucelle encore nu, jusqu'au moment où il possède ses téguments, et en des-

sinant successivement ces divers états, ou en prenant chaque fois des mesures micrométriques des parties qu'on a sous les yeux, on est parfaitement assuré de ne jamais tomber dans les erreurs dont parle M. Germain. J'ajouterai encore qu'il est un assez grand nombre d'ovules dans lesquels il serait impossible, même à un esprit prévenu, de se méprendre sur la marche du développement des parties de l'ovule. Ainsi ma mémoire me rappelle en ce moment celui de l'*Eschscholtzia*, dans lequel on voit superposés, à un certain moment, le nucelle, la secondine et la primine, ces deux dernières affectant la forme de simples bourrelets de même diamètre, dans lesquels, par conséquent, il serait difficile de concevoir comment le supérieur sortirait de l'inférieur qui n'est pas plus large que lui.

D'ailleurs, avant d'arriver à cet état déjà démonstratif par lui-même, on a pu suivre, sans la moindre difficulté, l'apparition successive du nucelle, de la secondine, et enfin de la primine, et là, comme partout ailleurs, les coupes longitudinales ont parfaitement complété une démonstration qui résultait déjà de la simple observation extérieure. Je crois inutile d'insister plus longtemps sur ce point d'organographie et d'organogénie qui n'a jusqu'ici été contesté par personne et qui n'est, je crois, contestable sous aucun rapport.

M. Germain de Saint-Pierre répond à M. Duchartre qu'il n'y a pas, suivant lui, de jugement sans appel dans la science, et que les opinions les plus accréditées, comme les travaux des savants les plus illustres, peuvent être examinés et controversés quand cet examen est fait avec convenance.

M. Trécul présente les observations suivantes :

Il y a, dans l'étude du développement de l'ovule, une cause d'erreur contre laquelle il faut se bien tenir en garde. Pour l'éviter, il est absolument nécessaire de voir naître toutes les parties de cet organe les unes après les autres. C'est là une vérité qui pourra paraître triviale, et que je crois cependant devoir exprimer, parce qu'il se présente des cas dans lesquels, tout en croyant se conformer à ce principe, on le néglige en réalité. C'est lorsque, après avoir trouvé des ovules réduits à un axe simple, ou nucelle, puis des ovules un peu plus avancés, qui présentent une des enveloppes naissantes, consistant en un très petit bourrelet, on vient à rencontrer d'autres ovules munis des deux téguments réduits à deux bourrelets très délicats, dont l'inférieur est un peu plus développé que le supérieur, des ovules enfin, tels que M. Duchartre vient de les figurer sur le tableau. Une telle série d'ovules est tout à fait en faveur de l'opinion soutenue par M. Germain. En effet, le bourrelet inférieur étant plus gros que celui qui est placé au-dessus, on est fondé à croire qu'il est plus âgé que lui ; mais si, aux ovules figurés par M. Duchartre, on en ajoute d'un peu moins avan-

cés que ceux qui offrent la troisième forme, c'est-à-dire celle dans laquelle le bourrelet inférieur est le plus avancé, si, dis-je, on trouve des ovules dont le bourrelet inférieur est, au contraire, le plus petit, réduit à une très légère éminence circulaire, d'abord presque imperceptible, que l'on pourra, pour ainsi dire, voir grandir et envelopper graduellement le supérieur et le nucelle, en observant des ovules plus âgés, alors seulement on sera autorisé à regarder le bourrelet inférieur ou la primine comme le plus jeune. C'est là ce que j'ai observé, et décrit en 1845 dans les *Annales des sciences naturelles*. Mais, pour porter un jugement certain, il ne suffit pas que le bourrelet inférieur ou la primine soit moins grand que le supérieur ou la secondine, il faut encore qu'il soit à l'état naissant, et il est nécessaire d'en voir l'évolution tout entière; car, ainsi que je l'ai dit souvent, et l'on ne saurait trop le répéter, la dimension relative des organes n'indique pas toujours leur ordre de naissance.

M. Germain de Saint-Pierre pense comme M. Trécul que l'on ne peut se rendre un compte exact de l'ordre successif des développements qu'en ne perdant pas de vue les organes depuis leur première apparition jusqu'à l'époque de leur développement complet; c'est en observant cette règle fondamentale que M. Germain de Saint-Pierre est arrivé à constater les faits sur lesquels il a basé sa doctrine.

M. Decaisne demande à M. Germain de Saint-Pierre s'il considère le nucelle comme un axe, comme un funicule ou comme une feuille.

M. Germain de Saint-Pierre répond :

Que, dans cette question, M. Decaisne entend sans doute par nucelle le *mamelon ovulaire* à son apparition sur le corps placentaire. Or ce corps n'est pas pour M. Germain de Saint-Pierre celui qui constitue plus tard le nucelle. Ce corps est le *funicule* (ou axe de l'ovule) surmonté du limbe rudimentaire de la primine. Au-dessus de la primine apparaissent successivement la secondine et enfin le *véritable nucelle*; ce véritable nucelle, qui occupe le sommet du bourgeon ovulaire alors que la primine et la secondine sont développées, constitue, pour M. Germain de Saint-Pierre, une troisième feuille qui, encore conique tandis que les deux précédentes sont devenues circulaires, reste fermée jusqu'à l'époque de la fécondation. — Quant au funicule, qui a été regardé par erreur comme le nucelle pendant la première période de développement de l'ovule, il constitue, chez les ovules normaux formés de plusieurs feuilles, un véritable axe, c'est-à-dire un organe formé par les décurrences de plusieurs feuilles autour d'un noyau cellulaire. Chez les ovules constitués par une seule feuille (comme cela est dans certains cas anormaux d'ovules foliacés), le

funicule est un axe partiel, la décurrence d'un seul limbe foliaire, ou, en d'autres termes, le pétiole d'une feuille unique; M. Germain de Saint-Pierre croit, en effet, avoir démontré précédemment que les pétioles sont des axes très simples et sont susceptibles de présenter le caractère essentiel des axes complexes, caractère qui consiste dans la production d'un bourgeon sur un point déterminé.

M. Decaisne fait observer que dans les ovules orthotropes il n'y a point de funicule, et que par conséquent le nucelle serait pour M. Germain de Saint-Pierre le limbe d'une feuille. Or comme, suivant lui, le nucelle donne naissance aux téguments, cela reviendrait à dire qu'une feuille donne naissance à une autre feuille, ce qu'on ne saurait admettre.

M. Germain de Saint-Pierre répond :

Que l'on pourrait comparer un ovule orthotrope sans funicule à une *plante acaule*. Dans l'un et l'autre cas, l'axe, pour être très court, n'en existe pas moins. Cet axe court, nommé plateau chez les bulbes, présente en raccourci la même structure que la tige et est doué des mêmes propriétés qu'un axe plus allongé. L'ovule sans funicule a un axe court qui représente l'extrémité supérieure du funicule ordinaire et donne insertion aux tuniques, y compris la tunique nucellaire. Dans aucun cas, le véritable nucelle ne donne naissance aux téguments; M. Decaisne n'attribue cette opinion à M. Germain de Saint-Pierre qui s'en défend, que parce qu'il continue à regarder le très jeune ovule comme un nucelle, tandis que M. Germain de Saint-Pierre regarde le très jeune ovule comme constitué par un funicule long ou court terminé par le rudiment de la primine ou par une primine à funicule rudimentaire. — On peut admettre que l'axe long ou rudimentaire qui a fourni la primine fournit également la secondine et la feuille nucellaire; mais M. Germain de Saint-Pierre est porté (surtout chez les ovules réfléchis (anatropes) à considérer ces deux secondes feuilles comme constituant par leur ensemble un bourgeon secondaire qu'il nomme corps ovulaire, ce bourgeon étant chez ces ovules fourni par la nervure médiane de la primine; en effet, une feuille peut, selon M. Germain de Saint-Pierre, jouer le rôle d'axe et porter un bourgeon.

M. Weddell fait à la Société la communication suivante :

SUR L'ORIGINE BOTANIQUE DU QUINQUINA ROUGE OFFICINAL,

par **M. H.-A. WEDDELL.**

Parmi les nombreuses variétés et espèces de quinquinas importées en Europe, il n'en est aucune qui ait joui d'une réputation plus méritée que le quinquina rouge officinal. Il suffit de dire que la somme des alcaloïdes